

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

35.02.02 Технология лесозаготовок

Квалификация выпускника

Техник - технолог

Братск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 35.02.02 Технология лесозаготовок от 07.05.2014г. № 451

Организация-разработчик: Братский Целлюлозно-бумажный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Габдрахманова А.В., преподаватель кафедры физико-математических и социально-гуманитарных дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин
от «09» сентября 2021г. Протокол № 1

Утверждена зам.директора по учебной работе

Конова Л.М. Коновалова

от «09» 09 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.02 Технология лесозаготовок.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- находить значения функций с помощью ряда Маклорена;
- составлять уравнения прямых и основных кривых второго порядка по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости;
- осуществлять переход от прямоугольной системы координат к полярной и обратно;
- вычислять вероятности случайных событий, числовые характеристики дискретной случайной величины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятия и методы математического анализа;
- уравнения прямой и основных кривых второго порядка на плоскости;
- правило перехода от декартовой системы координат к полярной;
- определение вероятности случайного события, основные формулы теории вероятностей, числовые характеристики дискретной случайной величины.

Техник-технолог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник-технолог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Проводить геодезические и таксационные измерения.

ПК 1.2. Планировать и организовывать технологические процессы заготовки и хранения древесины, выбирать лесозаготовительную технику и оборудование в рамках структурного подразделения.

ПК 1.3. Выбирать технологию и систему машин для комплексной переработки низкокачественной древесины и отходов лесозаготовок в рамках структурного подразделения.

ПК 2.1. Планировать и организовывать технологические процессы строительства временных лесотранспортных путей и обеспечивать их эксплуатацию.

ПК 2.2. Обеспечивать эксплуатацию лесотранспортных средств.

ПК 2.3. Организовывать перевозки лесопроductии.

ПК 3.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 3.2. Участвовать в управлении выполнением поставленных задач в рамках структурного подразделения.

ПК 3.3. Оценивать и корректировать деятельность структурного подразделения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	123
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	24
контрольная работа	-
курсовой проект	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	41
в том числе:	
самостоятельная проработка дополнительных вопросов из рекомендованной литературы;	35
поиск информации по темам, предназначенным для самостоятельного изучения.	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ занятий	Наименование раздела и наименование тем, входящих в раздел	Количество часов		Требование к результатам освоения дисциплины	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень усвоения
		Всего часов по разделам и темам	В т.ч. по видам занятий (лаб. практ., КП)			
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии		24	2ПР			
Тема 1.1 Прямая на плоскости		9				
1,2	Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки, параметрические уравнения, уравнение в канонической форме. Переход от прямоугольной системы координат к полярной и обратно.	4		Знать: уравнения прямой на плоскости. Знать: правило перехода от декартовой системы координат к полярной.	ОК 1	1
<i>Самостоятельная работа.</i> Уравнение прямой в отрезках, векторное уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Угол между прямыми.		5СР		Уметь: осуществлять переход от прямоугольной системы координат к полярной и обратно	ОК 4,8	
Тема 1.2 Кривые второго порядка, канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы.		15	2ПР			
3-6	Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы.	8		Знать уравнения основных кривых второго порядка на плоскости	ОК 2	1,2
7	<i>Практическое занятие № 1.</i> Составление уравнений прямых и кривых второго порядка, их построение	2	2ПР	Уметь: составлять уравнения прямых по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости; составлять уравнения основных кривых второго порядка по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости	ОК 2, ПК 1.1	
<i>Самостоятельная работа.</i> Уравнения эллипса со смещенным центром. Уравнения гиперболы и параболы с вершинами в произвольных точках.		5СР			ОК 4,8	
Раздел 2. Основы математического анализа		11	2ПР			
Тема 2.1 Предел последовательности		2				
8	Предел числовой последовательности. Свойства пределов.	2		Знать: понятие предела числовой последовательности	ОК 2	1

1	2	3	4	5	6	7
Тема 2.2 Предел функции		9	2ПР			
9	Предел функции в точке и на бесконечности. Основные теоремы о пределах.	2		Знать: понятие предела функции в точке и на бесконечности	ОК 2	1,2
10	<i>Практическое занятие № 2.</i> Вычисление предела функции.	2	2ПР	Уметь вычислять предел последовательности; вычислять предел функции в точке и на бесконечности.	ОК 3, ПК 1.2	
<i>Самостоятельная работа.</i> Сравнение бесконечно малых функций. Свойства непрерывных функций.		5СР			ОК 4	
Раздел 3. Основы дифференциального исчисления		24	4ПР			
Тема 3.1 Производная и дифференциал		11	2ПР			
11,12	Понятие производной. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Правила Лопиталя для вычисления пределов. Дифференциал функции.	4		Знать: понятие производной, правила и формулы дифференцирования. Знать: понятие производных высших порядков, дифференциала функции, правила Лопиталя.	ОК 5	1,2
13	<i>Практическое занятие № 3.</i> Дифференцирование функций.	2	2ПР	Уметь находить производные функций.	ОК 2, ПК 1.3	
<i>Самостоятельная работа.</i> Основные теоремы дифференциального исчисления.		5СР			ОК 4	
Тема 3.2 Приложения производной		13	2ПР			
14-16	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции. Геометрические и физические приложения производной. Приложения производной к решению задач на экстремум.	6		Знать: правила исследования функции на монотонность и экстремум, выпуклость и перегиб, уравнения вертикальных и наклонных асимптот. Знать: порядок решения задач на экстремум с помощью производной.	ОК 9	1,2
17	<i>Практическое занятие № 4.</i> Решение прикладных задач с помощью производной.	2	2ПР	Уметь решать прикладные задачи с помощью производной.	ОК 3, ПК 2.1	
<i>Самостоятельная работа.</i> Приложения производной к решению задач на экстремум.		5СР			ОК 4	
Раздел 4. Основы интегрального исчисления		19	6ПР			
Тема 4.1 Неопределенный интеграл		6	2ПР			
18,19	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Интегрирование функций.	4		Знать: понятие неопределенного интеграла, его свойств, основные табличные интегралы.	ОК 5	1,2

1	2	3	4	5	6	7
20	Практическое занятие № 5. Интегрирование функций.	2	2ПР	Уметь интегрировать несложные функции.	ОК 2, ПК 2.2	
Тема 4.2 Определенный интеграл		13	4ПР			
21,22	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление определенных интегралов. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.	4		Знать: понятие определенного интеграла, его свойств, формулу Ньютона – Лейбница. Знать: геометрические и физические приложения определенного интеграла.	ОК 5	1,2
23	Практическое занятие № 6. Вычисление определенных интегралов.	2	2ПР	Уметь вычислять определенные интегралы.	ОК 3, ПК 2.3	
24	Практическое занятие № 7. Решение задач практического содержания с помощью определенных интегралов.	2	2ПР	Уметь решать задачи практического содержания с помощью определенных интегралов.	ОК 2, ПК 3.1	
Самостоятельная работа. Приложения определенного интеграла.		5СР			ОК 4,8	
Раздел 5. Ряды		17	2ПР			
Тема 5.1 Числовые ряды		4				
25,26	Определение числового ряда, сумма ряда, остаток ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости рядов. Признаки сравнения положительных рядов. Признаки Даламбера и Коши, интегральный признак сходимости.	4		Знать: определение числового ряда, суммы ряда; необходимый признак сходимости ряда. Знать: признаки сравнения положительных рядов.	ОК 2	1,2
Тема 5.2 Знакопеременные ряды		2				
27	Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.	2		Знать: определение знакопеременного ряда, признак сходимости Лейбница.	ОК 2	1,2
Тема 5.3 Степенные ряды		11	2ПР			
28,29	Радиус и интервал сходимости. Область сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд. Приложения степенных рядов к вычислению значения функции.	4		Знать: Понятие степенного ряда, радиуса и интервала сходимости.	ОК 2	1
30	Практическое занятие № 8. Исследование сходимости положительных рядов. Вычисление значений функций с помощью ряда Маклорена.	2	2ПР	Уметь исследовать сходимость положительных рядов; разлагать элементарные функции в ряд Маклорена, вычислять значения функций с помощью ряда Маклорена.	ОК 3, ПК 3.2	

1	2	3	4	5	6	7
<i>Самостоятельная работа.</i> Приложения рядов к вычислению пределов функций и определенных интегралов.		5СР			ОК 4	
Раздел 6. Дифференциальные уравнения		15	4ПР			
Тема 6.1 Дифференциальные уравнения 1 – го порядка		6	2ПР			
31,32	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решения. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1-го порядка. Линейные однородные уравнения 1-го порядка.	4		Знать: определение обыкновенных дифференциальных уравнений, общее и частное решения, общий вид уравнений с разделенными и разделяющимися переменными.	ОК 2	1
33	<i>Практическое занятие № 9.</i> Решение дифференциальных уравнений 1 – го порядка .	2	2ПР	Уметь решать дифференциальные уравнения первого порядка.	ОК 2, ПК 3.3	
Тема 6.2 Дифференциальные уравнения 2 – го порядка		9	2ПР			
34,35	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.	4		Знать: общий вид линейных однородных уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами, дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.	ОК 2	1
36	<i>Практическое занятие № 10.</i> Решение линейных однородных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Решение дифференциальных уравнений, допускающих понижение порядка.	2	2ПР	Уметь: решать линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами; уравнения, допускающие понижение порядка.	ОК 2, 3	
<i>Самостоятельная работа.</i> Дифференциальные уравнения в науке и технике.		3СР			ОК 4	
Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики		13	4ПР			
Тема 7.1 События и их вероятности		6	2ПР			
37,38	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. События и их виды. Операции над событиями. Вычисление вероятностей простых и сложных событий.	4		Знать: виды комбинаторных объектов, правила подсчета комбинаторных объектов. Знать: определение события, виды событий, операции над событиями; определение вероятности случайного события, основные формулы теории вероятностей	ОК 6,7	1,2
39	<i>Практическое занятие № 11.</i> Вычисление вероятностей простых и сложных событий.	2	2ПР	Уметь: вычислять вероятности простых и сложных событий.	ОК 2, 3	
Тема 7.2 Дискретные случайные величины		7	2ПР			

1	2	3	4	5	6	7
40	Дискретные случайные величины (ДСВ). Законы распределения ДСВ. Числовые характеристики ДСВ.	2		Знать: определение дискретной случайной величины, закона распределения; определения математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения ДСВ.	ОК 2	1
41	<i>Практическое занятие № 12.</i> Распределение и характеристики ДСВ.	2	2ПР	Уметь: составлять закон распределения ДСВ, вычислять числовые характеристики ДСВ.	ОК 2, 3	
<i>Самостоятельная работа.</i> Виды распределений ДСВ.		3СР			ОК 4	
Всего		123 (58+24ПР+41СР)				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

- учебного кабинета «Математика»;

Оборудование учебного кабинета: плакаты, макеты.

Технические средства обучения: мультимедийная установка, компьютер

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Кундышева, Е.С. Математика: учебник/ Е.С. Кундышева. - 4-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2015. - 562 с.: табл., граф., схем., ил. - Библиогр.: с. 552-553 - ISBN 978-5-394-02261-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452840>

Дополнительные источники:

2. Математика: учебное пособие для учащихся начальных и средних профессиональных образовательных учреждений / Чернецов М.М., Карбачинская Н.Б. Лебедева Е.С., Харитонов Е.Е.; под ред. Чернецов М.М; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Российский государственный университет правосудия. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2015. - 342 с. ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-93916-481-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439595>

Интернет ресурсы:

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru/>

5. База знаний «Allbest» <https://knowledge.allbest.ru/mathematics/>

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74.12

5. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»» <https://e.lanbook.com/>

6. Образовательные онлайн сервисы <http://www.webmath.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	проверка практической работы
решать дифференциальные уравнения;	проверка практической работы
находить значения функций с помощью ряда Маклорена;	проверка практической работы
составлять уравнения прямых и основных кривых второго порядка по заданным условиям и изображать их на координатной плоскости;	проверка практической работы
осуществлять переход от прямоугольной системы координат к полярной и обратно;	проверка практической работы
вычислять вероятности случайных событий, числовые характеристики дискретной случайной величины.	проверка практической работы
Знания:	
основные понятия и методы математического анализа;	тестовые задания
уравнения прямой и основных кривых второго порядка на плоскости;	тестовые задания
правило перехода от декартовой системы координат к полярной;	тестовые задания
определение вероятности случайного события, основные формулы теории вероятностей, числовые характеристики дискретной случайной величины.	тестовые задания